ПАРАЗИТОЛОГИЯ, 24, 5, 1990

УДК 595.373.13

BOURDONIA TRIDENTATA GEN. N., SP. N. (ISOPODA: CABIROPSIDAE) ГИПЕРПАРАЗИТ BOPYROIDES HIPPOLYTES KROYER ИЗ КРЕВЕТКИ PANDALUS BOREALIS

А. В. Рыбаков

Креветки *P. borealis eous* в юго-восточной части Охотского моря оказались зараженными на 9 % паразитическими изоподами *B. hippolytes* (сем. Epicaridae). В марсупиуме двух *B. hippolytes* найдены гиперпаразитические изоподы из сем. Cabiropsidae, описанные здесь как представители нового рода и вида. От уже известных видов сем. Cabiropsidae новый вид хорошо отличается наличием на базальном членике антеннул у криптонисцидной личинки трех зубцов, а также другими морфологическими признаками.

При изучении коллекции паразитических изопод лаборатории паразитологии морских животных Тихоокеанского института рыбного хозяйства и океанографии найдено несколько экземпляров гиперпаразитических изопод из сем. Cabiropsidae (Epicaridea).

Сем. Cabiropsidae целиком состоит из паразитических видов, среди которых можно выделить две группы — паразитов свободноживущих изопод и гиперпаразитов паразитических изопод из сем. Bopyridae, Phryxidae и Podasconidae. В последнюю группу входят три рода: *Gnomoniscus* Giard et Bonner из *Podascon haploopis*, паразита амфипод, а также роды *Cabirops* (Kossmann) с приблизительно полутора десятками видов (Restivo, 1975; Sassaman, 1985) и *Paracabirops* Caroli с единственным видом *P. marsupialis* (валидность последнего рода часто ставится под сомнение — Bourdon, 1967; Nielsen, Strömberg, 1973a).

Жизненный цикл Cabiropsidae, как и других паразитических изопод из подсем. Cryptoniscina, обычно включает двух хозяев и три личиночные стадии. Из яйца выходит плавающая личинка — эпикаридиум, который отыскивает промежуточного хозяина — свободноживущую планктонную копеподу и прикрепляется к поверхности ее тела. На промежуточном хозяине эпикаридиум претерпевает несколько линек, проходя последовательно через стадии микронисцидной личинки и криптонисцидной личинки. Уже на второй личиночной стадии паразит достигает мужской половой зрелости. Криптонисцидная личинка покидает хозяина и отыскивает взрослую самку своего вида, которая паразитирует у окончательного хозяина, как правило, в марсупиуме. После оплодотворения яиц криптонисцидная личинка покидает самку, отыскивает незараженную особь окончательного хозяина и, проникнув в его марсупиум, развивается в самку. Таким образом, имеет место резко выраженный протерандрический гермафродитизм, причем криптонисцидную личинку, функционирующую в качестве самца, по внешней морфологии невозможно отличить от самки на начальных стадиях метаморфоза. Поэтому обе эти стадии принято называть «криптонисцидными личинками» (Nielsen, Strömberg, 1973b).

Новый вид — первый представитель сем. Cabiropsidae из дальневосточного региона.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Креветки *Pandalus borealis*, зараженные *Bopyroides hippolytes*, были отловлены в августе 1977 г. в юго-восточной части Охотского моря (51°10′N, 154°06′E, глубина 600 м). Всего было исследовано 100 креветок, 9 из них оказались зараженными. В марсупиуме двух *B. hippolytes* были обнаружены гиперпаразиты: в одном случае — 1 самка с яйцами и 1 криптонисцидная личинка, во втором — 2 самки с яйцами, 1 ювенильная самка и 1 криптонисцидная личинка.

Паразитов фиксировали 4%-ным формалином. Половозрелых самок в дальнейшем дополнительной обработке не подвергали. Криптонисцидных личинок после промывки просветляли в глицерине.[1]

ОПИСАНИЕ

Самка (рис. 1, *а*). Тело С-образной формы, изогнуто на брюшную сторону так, что передний конец почти соприкасается с задним. Наибольший диаметр 6.5, наименьший — 5.4 мм. Сторона тела, обращенная в сторону карапакса креветки выпуклая, противоположная — уплощенная. Покровы тонкие и мягкие, сквозь них просвечивают яйца, плотной массой заполняющие практически все тело.

Голова глубоко вдавлена в первый грудной сегмент и не видна ни сбоку, ни со спинной стороны. Ротовое отверстие расположено на вершине небольшого бугорка, по бокам от которого заметна пара рудиментарных конечностей также в виде бугорков с гладкой поверхностью.

Переон состоит из 7 сегментов. Первые 6 разделены отчетливыми перетяжками и несут по бокам по паре латеральных пластинок. Латеральные пластинки обратнояйцевидной формы, спереди назад постепенно увеличиваются

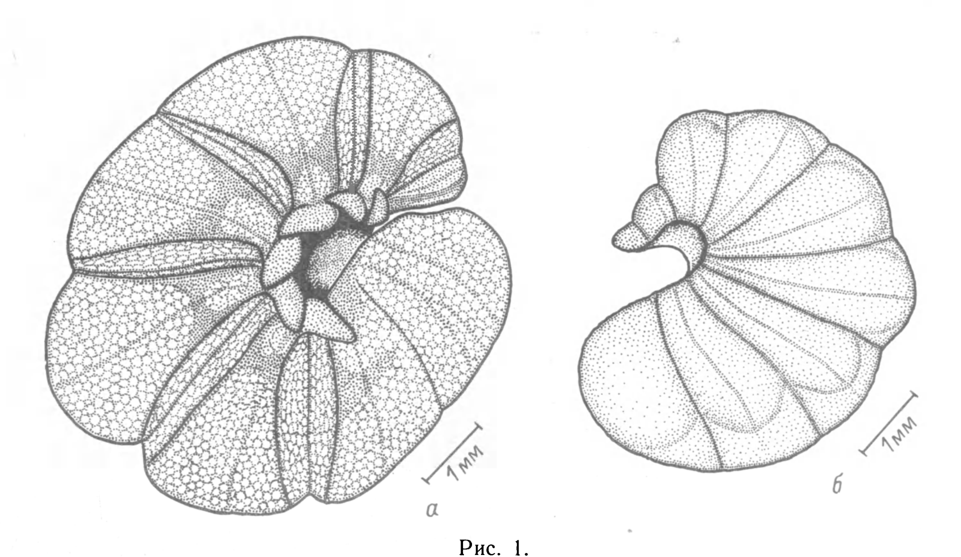


Рис. 1.

а — самка, аллотип, общий вид; *б* — ювенильная самка, паратип, общий вид.

Fig. 1. A. Ovigerous female, allotype. B. Juvenile female, paratype.

[1] Автор глубоко признателен лаборатории паразитологии морских животных ТИНРО и В. В. Авдееву (ныне — ст. н. сотрудник лаборатории общей гельминтологии Биолого-почвенного института ДВО АН СССР) за предоставленный материал.

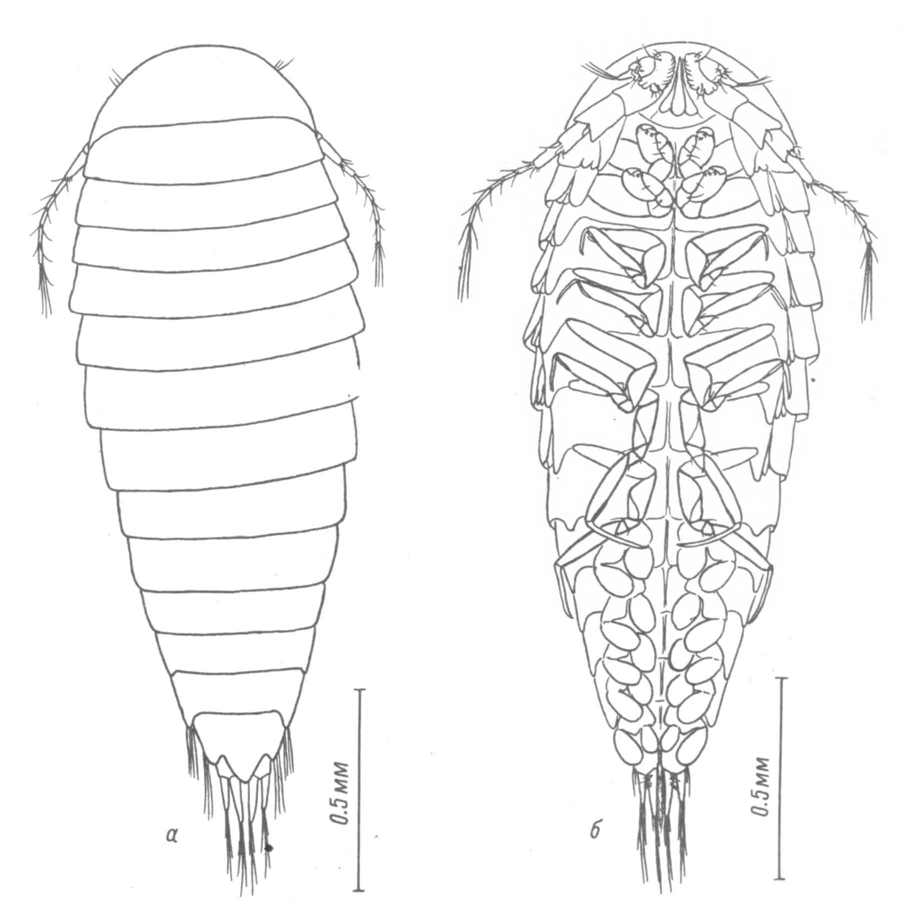


Рис. 2. Криптонисцидная личинка (самец), голотип. Общий вид.
а — с дорсальной, *б* — с вентральной стороны (щетинки плеопод не изображены).

Fig. 2. Cryptoniscus stage larva, holotype. General view.

в размерах. Своим задним концом каждая пластинка заходит на последующий сегмент, слегка налегая на основание латеральной пластинки последнего.

Выводковая сумка образована двумя лопастями, срастающимися по середине вентральной стороны тела.

Седьмой сегмент лишен латеральных пластинок и слит с плеоном, хотя шов между ними еще хорошо заметен в виде нежного кутикулярного ребрышка. Такое же ребрышко проходит по середине каждого грудного сегмента. Плеон без следов сегментации.

Ювенильная самка (рис. 1, *б*). Наибольший диаметр тела 4.7, наименьший — 3.4 мм. Голова хорошо заметна, все 7 грудных сегментов разделены перетяжками, плеон несегментированный, латеральные пластинки и выводковая сумка отсутствуют.

Криптонисцидная личинка (рис. 2—6). Тело каплевидной формы, с округлым передним краем, длина его 1.85 мм (без уропод). Глаза отсутствуют. На дорсальной поверхности хорошо заметны тонкие кутикулярные ребра.

Антеннулы 3-члениковые (рис. 3, *а*—*б*). 1-й членик сильно вытянут в поперечном направлении, по внутреннему краю несет 8—9 кутикулярных ребер,

увеличивающихся спереди назад, на его заднем крае имеются две глубокие вырезки, отграничивающие 3 зубца: наружные — треугольной формы, внутренний — прямоугольный. Вблизи заднелатерального и переднелатерального углов 1-го членика также заметны по 2—3 кутикулярных ребра. Вблизи переднелатерального угла расположены 3 щетинки: задняя самая длинная, передняя — средней длины и между ними — самая короткая. У заднего края также находятся 3 щетинки приблизительно одной длины, 2 — отходят рядом от дорсальной поверхности прямоугольного зубца, 3-я — от вентральной поверхности членика вблизи основания зубца. 2-й членик увеличенный, его латеральный край далеко заходит за основание 3-го членика и несет два ряда зубцов различной формы, во внешнем ряду 3 зубца. От переднелатерального угла отходят 4 щетинки:

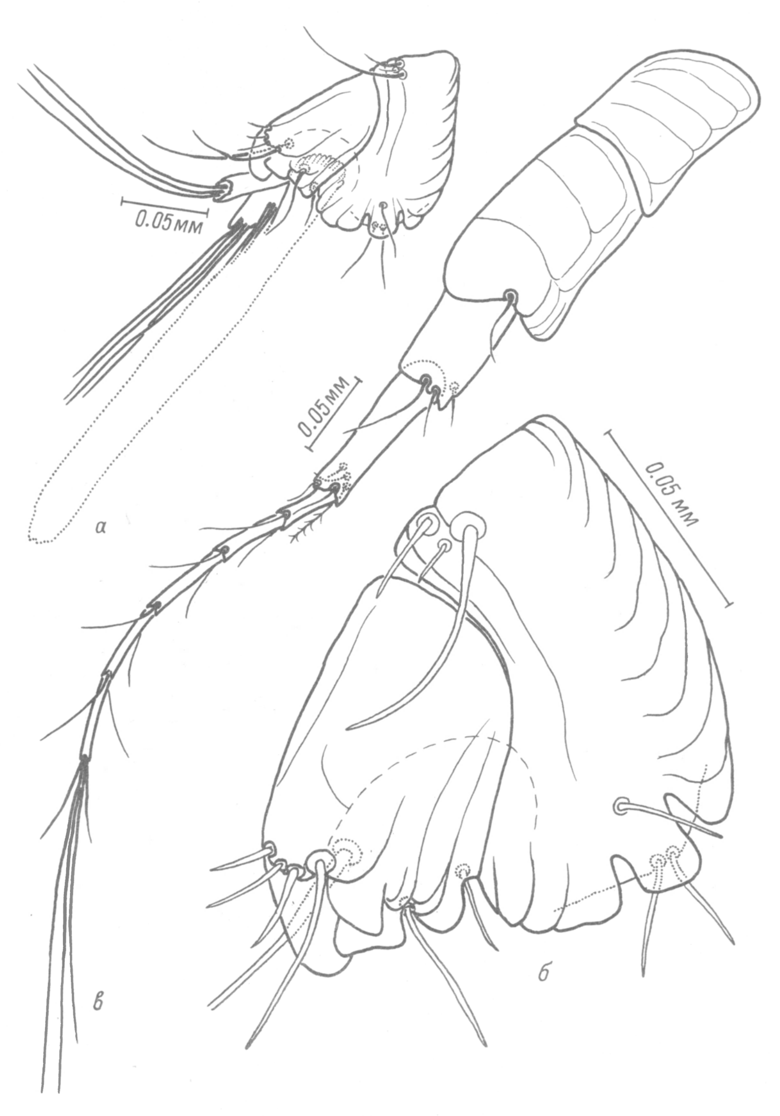


Рис. 3. Антеннулы и антенны.

а — антеннула, 1-й и 2-й членики снизу; *б* — общий вид антеннулы, положение пучка длинных эстетасков показано пунктиром, *в* — антенна.

Fig. 3. Antennulae and antennae.

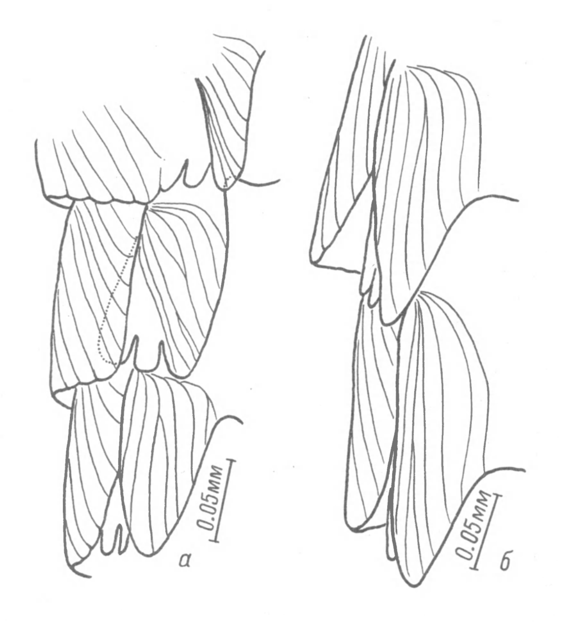


Рис. 4. Коксальные пластинки.

а — I—III сегментов, *б* — VI—III сегментов (снизу).

Fig. 4. Coxal plates.

передняя самая короткая, затем две чуть более длинные расположены рядом и задняя самая длинная. Еще 2 щетинки отходят вблизи заднелатерального края членика от его дорсальной поверхности. 3-й членик небольшой, закрыт налегающим на него сверху краем 2-го членика и плохо заметен, он несет 2 одночленистых жгутика, одну длинную щетинку вблизи основания спереди и пучок очень длинных эстетасков, отходящих вблизи основания сзади. Латеральный (вентральный) жгутик меньше по размерам, вооружен на конце 3 длинными щетинками, медиальный (дорсальный) жгутик крупнее, от него отходят 4—5 щетинок и один короткий шип на конце и 2—3 щетинки субтерминально.

Между основаниями антеннул расположен направленный вперед ротовой конус, состоящий из двух треугольных пластинок, из которых дорсальная (верхняя губа) развита сильнее и двух длинных стилетообразных мандибул.

Антенны (рис. 3, *в*) состоят из 9 члеников, первые 4 составляют рукоятку, последующие 5 — жгутик. 1-й членик лишен щетинок, на его поверхности заметны лишь нежные кутикулярные ребра. 2-й членик также с кутикулярными ребрами, несет одну щетинку, отходящую посередине от задневентрального края. Дистальный край членика с внутренней стороны оттянут в небольшой вырост. 3-й членик снабжен 3 дистальными щетинками, 4-й — 5, причем 2 отходят от вентрального его края и 3 — от дорсального, среди 3 дорсальных щетинок 2 короткие, занимают медиальное положение, а 3-я — длинная и перистая, расположена вблизи внутреннего угла членика. Первые 4 членика жгутика несут по 2 длинные щетинки: 1 — на вентральной стороне и 1 — на дорсальной. Последний членик несет на конце 5 щетинок — 2 короткие и 3 длинные.

Переон из 7 сегментов. Коксальные пластинки (рис. 4, *а*, *б*) вооружены каждая 3 зубцами, за исключением 1-й и 7-й, имеющих лишь по 2 зубца. Медиальные зубцы покрыты тонкими кутикулярными ребрами.

Переоподы в количестве 7 пар. PI и PII с укороченными и утолщенными члениками (рис. 5, *а*, *б*). Мерус на внутренней поверхности вблизи дистального конца несет длинную щетинку. Карпус снабжен щетинкой, отходящей посередине от внутренней поверхности и 3 зубцами на дистальном конце: 2 из них маленькие, а средний — очень крупный, в форме трезубца. Проподус особенно сильно утолщенный, его поверхность с тонкими кутикулярными ребрами несет два крупных зубца также в форме трезубца. PIII—PV имеют сравнительно более длинные и тонкие членики (рис. 5, *в*, *г*). Мерус вооружен 2 щетинками вблизи дистального конца: короткой и тонкой с внутренней стороны и более длинной с сильно утолщенным основанием с наружной стороны. Карпус на дистальном конце снабжен шипом. На внутренней поверхности проподуса расположены 2 шипа: проксимальный с гладкой поверхностью, дистальный имеет вблизи середины два небольших зубца, направленных в противоположные стороны. Конец дактилуса утончен и оттянут в слегка загнутый внутрь клюв.

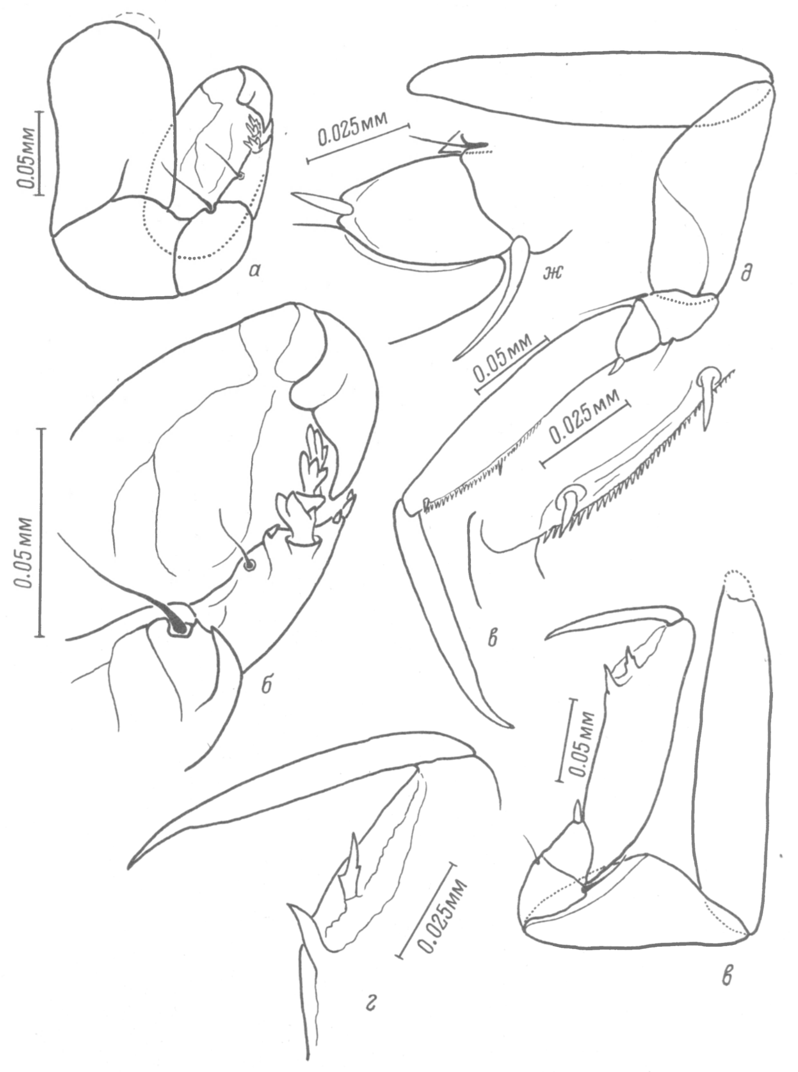


Рис. 5. Переоподы.

а — PI, общий вид, *б* — то же, дактилус, проподус и дистальная часть карпуса; *в* — PIII, общий вид; *г* — то же, дактилус и внутренний край проподуса; *д* — PVII, общий вид; *е* — то же, внутренний край проподуса; *ж* — то же, карпус.

Fig. 5. Peraeopodae.

PVI и PVII (рис. 5, *д—ж*) сходного строения, но дактилус приблизительно вдвое длиннее. На внутренней поверхности проподуса, кроме 2 зубцов с гладкой поверхностью, заметен продольный ряд шипиков, по направлению к переднему концу постепенно увеличивающихся в размерах.

Плеон без медиовентральных шипов или бугорков. Плеоподы (рис. 6, *а—г*) двуветвистые, в количестве 5 пар. Базальный членик треугольной формы, несет с медиальной стороны две длинные и толстые направленные назад щетинки, вблизи дистального конца каждая из них разделяется натрое. Экзоподит снабжен 5 щетинками, из которых внешняя значительно короче остальных. Внешний край экзоподита вблизи дистального конца опушен и несет 2 небольших шипика,

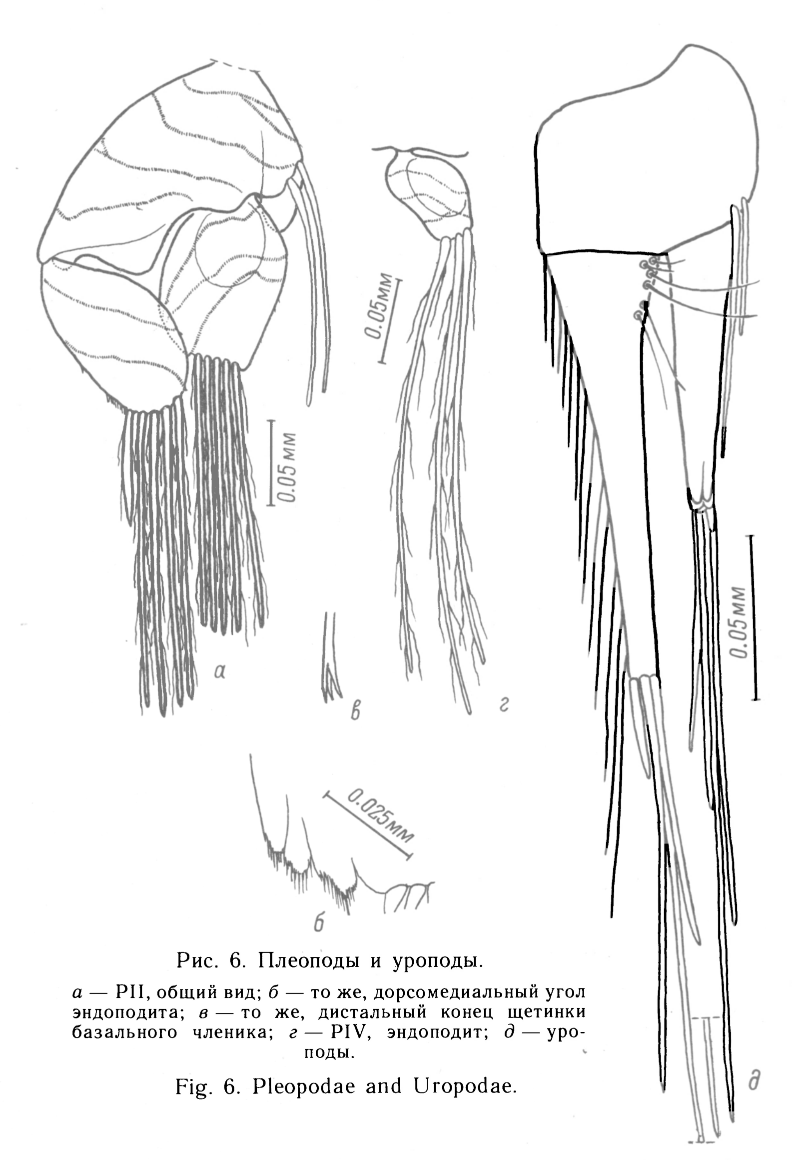


Рис. 6. Плеоподы и уроподы.

а — PII, общий вид; *б* — то же, дорсомедиальный угол эндоподита; *в* — то же, дистальный конец щетинки базального членика; *г* — PIV, эндоподит; *д* — уроподы.

Fig. 6. Pleopodae and Uropodae.

еще 2 маленьких шипика заметны на внутреннем крае. Эндоподиты первых 4 пар плеопод имеют по 5 щетинок одинаковой длины, эндоподиты 5-й пары уменьшены и имеют лишь по 3 щетинки. Латеральные края эндоподитов вблизи дистального конца опушены.

Уроподы (рис. 6, *д*) двуветвистые. Базальный членик приблизительно прямоугольной формы, вблизи заднелатерального угла от него отходят 2 щетинки, 1-я — по длине примерно равна экзоподиту, 2-я — вдвое короче. Экзоподит оканчивается одним шипом и 4 щетинками разной длины. Эндоподит длиннее экзоподита и также оканчивается 4 щетинками разной длины. Внутренний край эндоподита несет ряд тонких щетинок, а на внешнем крае вблизи основания заметны еще 6 щетинок: 2 короткие и 2 длинные одной группой и еще 2 длинные чуть дистальнее.

Задний край плеотельсона полукруглый. Шипы отсутствуют.

ОБСУЖДЕНИЕ

Сем. Cabiropsidae включает более 10 родов и около двух десятков видов (Shiino, 1942; Nielsen, Strömberg, 1965; Bourdon, 1967; Castro, 1970; Sassaman, 1985, и др.), которые можно разделить на две группы:

1. Паразиты свободноживущих ракообразных. Задний край плеотельсона вооружен шипами. 1-й членик антеннул имеет на поверхности кутикулярные ребра, а по заднему краю — ряд шипов, форма, количество и расположение которых считаются признаками родового уровня (Nielsen, Strömberg, 1973a, 1973b). Имеются медиовентральные шипы.

2. Гиперпаразиты паразитических изопод. Морфологически виды этой группы отличаются отсутствием зубцов на заднем крае плеотельсона, отсутствием зубцов и кутикулярных ребер на поверхности 1-го членика антеннул и отсутствием медиовентральных шипов.

Имеет значение также положение ротового конуса, который у видов первой группы обычно направлен назад, а у второй — вперед. В обоих случаях ротовой конус лежит позади базальных члеников антеннул, смыкающихся своими медиальными краями.

Несколько особняком стоит один вид *Cabirops serratus*, паразитирующий у *Bathygyge* sp. из *Glyphocrangon* sp. (Bourdon, 1967). У этого вида плеотельсон без зубцов, но 1-й членик антеннул зубцы имеет. На брюшке имеются медиовентральные бугорки. Сам Бурдон еще в первом описании этого вида отметил его особое положение в пределах рода *Cabirops* (Bourdon, 1967), а позже пришел к выводу о необходимости выделения этого вида в самостоятельный род (Nielsen, Strömberg, 1973a; Sassaman, 1985). Тем не менее описание этого нового рода до сих пор опубликовано не было. Описанный нами вид имеет ряд признаков, сближающих его с *C. serratus*: наличие шипов на базальном членике антеннул и отсутствие их на плеотельсоне, отсутствие глаз и др. Однако у нашего вида отсутствуют медиовентральные бугорки. К сожалению, описание *C. serratus*, приведенное в работе Бурдона, весьма конспективное, опущен ряд систематических значимых признаков — положение ротового конуса, строение 2-го членика антеннул и др. Отсутствие на рисунках, приведенных Бурдоном, двух групп щетинок (вблизи заднего края базального членика антеннул и у проксимального конца эндоподитов уропод), которые являются характернейшими признаками криптонисцидных личинок всех 7 семейств (Nielsen, Strömberg, 1973a), говорит о том, что в описании, возможно, имеются неточности: во всяком случае оно нуждается в дополнениях и уточнениях.

Поэтому мы считаем необходимым основать для найденного нами вида новый род *Bourdonia* gen. n. (название образовано от фамилии доктора Ролана Бурдона). Дальнейшие исследования должны показать, является ли *C. serratus* видом этого рода или же для него необходимо основать еще один новый род. Ниже приводим диагноз рода *Bourdonia*.

BOURDONIA GEN. N. (CABIROPSIDAE)

Криптонисцидная личинка (самец) с телом каплевидной формы. Передний край головы округлый, глаза отсутствуют. Дорсальная поверхность тела с кутикулярными ребрами. Базальный членик антеннул по заднему краю с зубцами. Ротовой конус лежит между основаниями антеннул и направлен вперед. Плеотельсон без зубцов. Медиовентральные бугорки или шипы отсутствуют. Переоподы подразделяются на три морфологических типа: PI и PII; PIII—PV и PVII. Анальная трубка отсутствует.

Самка с телом C-образной формы, голова глубоко погружена в 1-й грудной сегмент, по бокам от ротового отверстия находится пара рудиментарных бугорковидных головных конечностей. Переон из 7 сегментов, 6 первых несут

по паре латеральных пластинок, плеон несегментированный. Выводковая камера образована двумя лопастями, сливающимися по средней линии тела.

Род женский.

Типовой вид — *Bourdonia tridentata*.

От близкого вида *C. serratus* новый вид отличается отсутствием медиовентральных бугорков плеона у самцов, количеством зубцов на коксальных пластинках и базальном членике антеннул, количеством щетинок на 4-м членике антеннул, вооружением дактилусов переоподов и другими признаками.

В видовом названии отражена характерная особенность нового вида — наличие 3 зубцов на 1-м членике антеннул.

Голотип, аллотип и паратипы хранятся в коллекции Института биологии моря ДВО АН СССР, Владивосток.

Список литературы

Bourdon R. Sur quelques nouvelles espèces de Cabiropsidae (Isopoda: Epicaridea) // Bull. Mus. nat. Hist. natur. 1967. T. 38, N 6. P. 846—868.

Castro A. Lemos de Crustáceos isopodos epicarideos do Brasil. 5. Duas espécies novas de hiperparasitas percencentes ao gênero Cabirops Kossmann (Isopoda, Cabiropsidae) // Bol. Mus. nac. Rio de Janeiro, Ser. Zool. 1970. N 227. P. 1—7.

Nielsen S.-O., Strömberg J.-O. A new parasite of Cirolana borealis Lilljeborg belonging to the Cryptoniscinae (Crustacea: Epicaridea) // Sarsia. 1965. N 18. P. 37—62.

Nielsen S.-O., Strömberg J.-O. Morphological characteristics of taxonomical importance in Cryptoniscina (Isopoda, Epicaridea) // Sarsia. 1973a. N 52. P. 75—96.

Nielsen S.-O., Strömberg J.-O. Surface structure of aestetascs in Cryptoniscina (Isopoda, Epicaridea) // Sarsia. 1973b. N 52. P. 59—74.

Restivo F. Nuovi dati su Paracabirops (n. d. Cabirops) marsupialis Caroli, parassita di Gyge branchialis // Pubbl. Staz. Zool. Napoli. 1975. Vol. 39. P. 150—168.

Sassaman C. Cabirops montereyensis, a new species of hyperparasitic isopod from Monterey Bay, California (Epicaridea: Cabiropsidea) // Proc. Biol. Soc. Wash. 1985. Vol. 98, N 4. P. 778—789.

Shiino S. M. Boopyrids from the South Sea Islands with description of a hyperparasitic Cryptoniscid // Palao Trop. Biol. St. Studies. 1942. Vol. 2, N 3. P. 437—458.

Институт биологии моря ДВО АН СССР,
Владивосток

Поступила 31.10.1989
после доработки 13.04.1990

BOURDONIA TRIDENTATA GEN. N., SP. N. (ISOPODA: CABIROPSIDAE), A HYPERPARASITE OF BOPYROIDES HIPPOLYTES KROYER FROM THE SHRIMP PANDALUS BOREALIS

A. V. Rybakov

Key words: Crustacea, Isopoda; Cabiropsidae, *Bourdonia tridentata*, new genus, new species, hyperparasite, shrimps, *Pandalus borealis*, Sea of Okhotsk

SUMMARY

P. borealis shrimps in the south-eastern part of the Sea of Okhotsk were found to be parasitized by 9 % by the isopod *Bopyroides hippolytes*. In the marsupium of two *B. hippolytes* there were found the hyperparasitic isopods, described herein as a new genus and species of Cabiropsidae. A cryptoniscid larva of *B. tridentata* differs from known species of Cabiropsidae by having three dents on the basal segment of antennula. Oral cone lies between basal segment of antennulae and directed forward. Telson without teeth, eyes absent. Pleopodae of three morphological types: PI—PII; PIII—PV and PVI—PVII. Medioventral tubercles or spines are absent.